

상악 소수치 잔존 환자에서 임플란트를 이용한 가철성 부분틀니 수복 증례

이보라 · 김지환*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

Rehabilitation of maxillary partial edentulous patients using implant assisted removable partial denture

Bo-Ra Lee, Jee-Hwan Kim*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea

Treatment options for partially edentulous patients are fixed partial denture, removable partial denture and implant supported fixed partial denture. In case of a patient with a few remaining teeth, removable partial denture and implant supported fixed prosthesis are available. For implant fixed prosthesis, enough implant fixtures are required and the patient's general condition, local factors and economic status must be considered. When the condition of the abutments and the residual ridge is favorable and the prosthesis is well designed, removable partial denture can be an option. In removable partial denture, the bilateral support is important. If the teeth remain unilateral, harmful stress is put on the abutments by the fulcrum line. In this situation, strategic implantation and implant-retained or assisted removable partial denture is beneficial to the retention and support of the denture. And this can be cost-effective, functional and esthetic choice of treatment. This article describes the prosthodontic rehabilitation of Maxillary Kennedy class I partially edentulous patients. In these two cases, the patients had a small number of teeth and they were restored by the combination of a removable partial denture and dental implants. (*J Korean Acad Prosthodont* 2014;52:128-35)

Key words: Partial edentulous; Implant assisted removable partial denture; Removable partial denture

서론

부분 무치악 환자는 고정성 보철, 가철성 국소의치, 임플란트 지지 고정성 보철로 수복될 수 있다.¹ 고정성 보철은 인접 지대치에 의해 지지되며, 무치악 부위가 긴 경우에는 고정성 보철을 이용한 수복이 불가능하다. 따라서 소수 잔존 치아가 있는 증례의 경우, 국소의치 혹은 임플란트 지지 고정성 보철을 고려하게 된다. 임플란트 지지 고정성 보철은 고정성 수복이라는 장점이 있으나, 다수의 임플란트가 식립되어야 하며, 이를 위한 환자의 전신적, 국소적 여건이 합당해야 하고, 경제적 부담도 크다. 가철성 국소의치는 잘 설계될 경우 다수 치아의 수복에 훌륭한 대안이 될 수 있으나, 무치악 부위가 길고, 지대

치의 배열이 불리하며, 국소의치의 지지 및 유지를 담당하기에 부족한 수의 치아가 남은 경우 의치의 안정성이 떨어진다.² 국소의치는 지대치에 의한 대칭적인 지지가 중요하며, 중심선에 대해 편측으로 소수 치아만 남은 경우에는 지점선(fulcrum line)에 대해 지대치에 유해한 스트레스를 가하면서 지대치의 예후가 불량해진다. 국소의치의 설계에서 대합 관계도 고려해야 하며, 소수 치아를 지대치로 사용하는 국소의치의 예후는 반대악이 자연치열 혹은 임플란트 고정성 보철인 경우 더 불량하다. 상악에 편측 소수 잔존치아만 남은 경우 상악동 전방으로 임플란트를 식립하여 지지를 향상시킨 증례가 보고되었고, 전략적 위치에 최소한의 임플란트를 식립하는 것은 국소의치의 조직 방향으로의 회전을 줄이고, 임플란트에 의해 골

*Corresponding Author: Jee-Hwan Kim

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Yonsei University
50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul, 120-752, Republic of Korea
+82 2 2228 3161: e-mail, jee917@yuhs.ac

Article history: Received March 21, 2014 / Last Revision April 10, 2014 / Accepted April 12, 2014

© 2014 The Korean Academy of Prosthodontics

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이 보존되도록 하며, 의치의 침상 빈도도 줄이면서 의치의 지지를 향상시킨다.³

부분 무치악 증례에서 소수의 임플란트를 이용하여 지지를 최대화 하기 위해서는 의치의 지지, 안정, 유지, 잔존치조제의 형태, 주 지대치의 소실 여부, 교합관계, 최후방지대치의 상태 등을 고려하여 임플란트 식립 위치를 결정해야 한다.⁴ 본 증례 보고에서는 국소의치의 추가 지지가 필요한 두 증례에서 최소한의 임플란트를 이용하여 수복하여 기능적이면서 심미적인 임상 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

증례 1

Oral examination

본 환자는 57세 남환으로 전신 병력은 없었다. 상악의 경우 상악 #13, 14만 잔존해 있었으며, #36, 37, 38은 치주적으로 이환되어 3도의 동요도를 보였으며, #31, 41은 2도의 동요도를 보였다. #46, 47 부위는 결손 상태였다(Fig. 1).

Diagnosis and Treatment plan

#31, 36, 37, 38, 41은 발치하고, 상악의 경우 #13, 14를 지대치로 2본 금속도재관 수복하며, #22, 24 부위에 임플란트를 식립하여 임플란트 이용 국소의치 계획하였다. 하악의 경우 #32, 42를 지대치로 4본 금속도재관 수복 및 #34, 35, 44, 45를 지대치로 하는 가철성 국소의치 계획하였다.

Temporary prosthetic procedure

수립한 치료 계획에 따라 발치를 진행하였으며, #32, 42를 지대치로 하는 고정성 임시 보철 장착하고, 상 하악 임시 의치 장착하였다.

Implant surgery

상악 임시 의치를 Aquasil soft putty (Dentsply, DeTrey, Germany)로 복제하여 수술용 스텐트를 제작하였으며, #22, 24 부위에 임플란트 수술 진행하였다. 임플란트 식립은 본원 치주과에서 시행하였으며, #22 (Dentium 3.8 × 10 mm ; Dentium Inc., Seoul,

Korea), #24 (Dentium 4.3 × 10 mm)을 식립하였다. 약 4개월 뒤 2차 수술을 시행하였고, 2차 수술 이후에 본과로 재의되었다(Fig. 2).

Final prosthetic procedure

임플란트 1차 수술 후 상 하악 임시 의치 점검 중에 #45 치아가 치주적으로 이환되어 2도의 동요도가 관찰되었고, #45 치아 발치 후 #43, 44를 지대치로 하악 국소의치 제작하기로 치료 계획을 수정하였다. 임플란트 2차 수술 완료 후 본과 의뢰되어 #32, 42 최종 형성 후 Impregum penta[®] (3M ESPE, Seefeld, Germany)로 인상 채득하여, 4본 금속도재관 제작하여 장착하였으며, #13, 14를 지대치로 2본 금속도재관 제작하여 최종 합착하였다. 상악 및 하악의 개인트레이를 제작하고 green stick compound로 sectional border molding 시행한 후 Permlastic[®] (Kerr Manufacturing Co., Romulus, MI, USA)를 이용하여 국소의치 제작을 위한 인상을 채득하였다. 국소의치의 주연결장치는 구개를 피개하는 구개 판으로 설계하였고 직접 유지 장치는 wrought wire를 설계하였다. 최종 모형 상에서 금속 구조를 제작하고, 구강 내에서 metal housing 위치할 충분한 수직 공간을 확인하였다. Wax-rim 및 Blue mousse[®] (Parkell Biomaterials Division, Farmingdale, NY)를 이용하여 bite를 채득하였으며, 이 과정에서 #14 부위 교합 접촉점을 이용하여 수직 고경을 유지하여 채득하였으며, 전후방적 위치와 발음 및 심미 등을 평가하였다. 교합기 상에 모형을 부착하여 인공치를 배열하였다. 치아 배열 이후에 납의치를 제작하여 구강 내에 시적하였다. 교합은 의치의 안정을 위해 양측성 균형교합으로 설정하였다. 상악 국소의치 장착 2주 후 검진 시 특이 사항 없었으며, #22, 24 임플란트 고정체에 Kerator[®] (Daekwang I.D.M, Seoul, Korea)를 연결하고, 의치의 내면에는 metal housing 및 black patrix nylon을 Tokuso rebase[®] (Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan)를 이용하여 연결하였다(Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5).

Follow-up

장착 후 약 2년 4개월 지났으며, 안정적으로 유지되고 있다(Fig. 6).

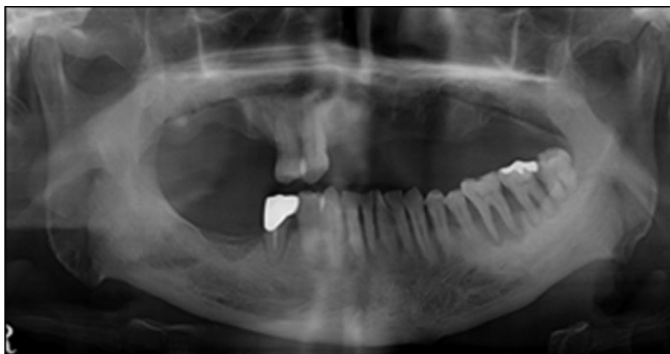


Fig. 1. Panoramic radiograph at first visit.

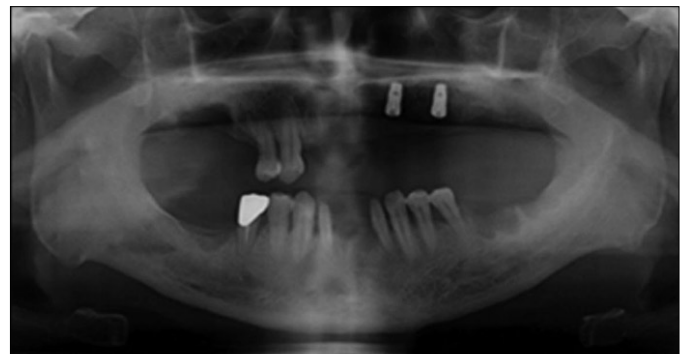


Fig. 2. Panoramic radiograph after implant surgery.



Fig. 3. Artificial teeth arrangement (A) Frontal view, (B) Occlusal view (Maxilla), (C) Occlusal view (Mandible).

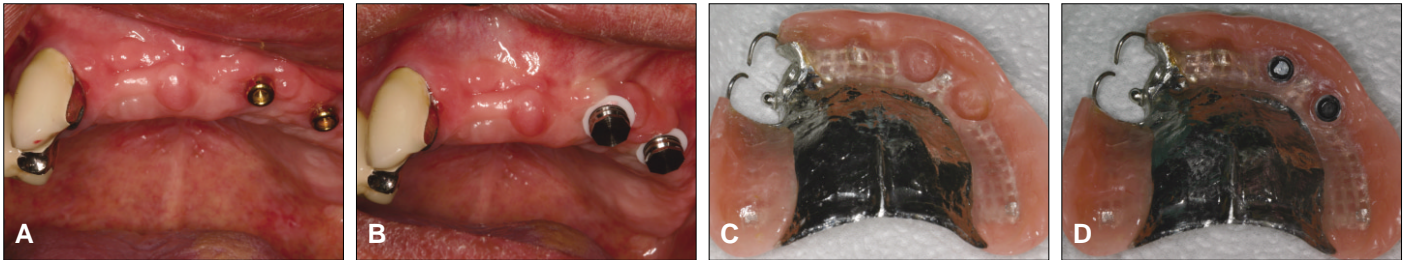


Fig. 4. Kerator® abutments connection and patrix nylons insertion (A) Kerator® abutments connection, (B) Placement of the black processing males with the metal housings on to the Kerator® abutments, (C) Maxillary denture base with enough space for the metal housings, (D) Insertion of the metal housings and patrix nylons.



Fig. 5. Final prosthesis (A) MIC (Maximum intercuspation) frontal view, (B) Upper denture, (C) Lower denture.

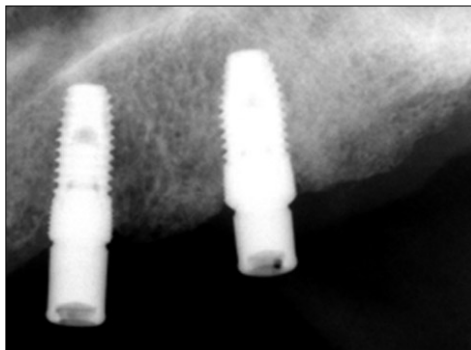


Fig. 6. Periapical radiograph 3 months after delivery.

증례 2

Oral examination

본 환자는 66세 남환으로 심장 혈관의 스텐트 시술 병력이 있었고, Astrix® (Aspirin)를 복용 중이었다. 초진 당시 상악에 8년 전 개인병원에서 제작한 상악 임시 의치를 사용 중이었으며, #22, 23, 25, 26, 27 부위는 결손 상태, #16, 21, 24부위는 잔존 치근 상태였다. #13, 14에는 진행성 치아 우식이 관찰되었다. #11 치아는 2도의 동요도를 보였고 #17 치아는 2도의 동요도와 진행성 치아 우식이 관찰되었다. 하악에는 개인 병원에서 2년 전에 식립한 #42 임플란트 고정체가 존재했으며, #42, 43 부위의 2분 금

속도재 보철물이 탈락되어 있었다. #42 고정체 상부는 치은으로 덮여 있었으며, #43 치아는 잔존 치근 상태였다. #45 및 #46 부위에 임플란트가 식립되어 있었으며, 자연치인 #44와 연결되어 3본 금속도재관 수복된 상태였다. #44 치아는 치근 외흡수가 진행되어 있었으며 방사선 사진 상 치근단 병소가 관찰되었다. #35 및 #37을 지대치로 3본 완전주조관 수복되어 있었으며, 이차 우식 소견 및 교합면 마모가 관찰되었으며 #37 치아의 경우 진행성 치주염에 이환되어 있었다(Fig. 7).

Diagnosis and Treatment plan

#42 고정체 상부의 치은을 제거하였으며, 치유 지대주 체결하여 Periotest® (Siemens AG, Bensheim, Germany)를 이용하여 임플란트의 안정성을 확인하였다(PTV ; -4.0). 상악에서는 #11, 16, 17, 21, 24 치아 발치 후 #12, 13, 14를 지대치로 3본 금속도재관 제작하기로 하였고, #22, 24 부위에 임플란트 식립 후 국소의치 제작하기로 하였다. 하악에서는 #43, 44 치아 발치 후 #44 부위에 임플란트를 식립하여, #42 및 #44 임플란트를 지대치로 3본 금속도재 임플란트 고정성 보철물을 제작하기로 하였다. #35, 37의 3본 완전주조관은 제거 후 #35 부위에 금속도재관 제작하고, #36 부위는 임플란트 수복하고, #37은 발치하기로 하였다. #37 치아의 경우 대합치가 의치인 점을 고려하여 수복하지 않기로 하였다.

Temporary prosthetic procedure

수립한 치료 계획에 따라 발치를 진행하였으며, #12, 13, 14 치아 삭제 후 고정성 임시 보철물을 장착하였고, 상, 하악에 임시 의치 장착하였다(Fig. 8).

Implant surgery

상악 임시 의치를 복제하여 수술용 스텐트를 제작하였으며, #22, 24, 36, 44 부위에 임플란트 수술 진행하였다. 임플란트 식립은 본원 치주과에서 시행하였으며 #22 (ITI BL 3.3×10 mm; Straumann, Waldenburg, Switzerland), #24 (ITI BL 4.1×10 mm), #36 (ITI standard 4.1 RN×10 mm), #44 (Branemark MK III RP×10 mm; Nobel Biocare, Yorba Linda, CA, USA)를 식립하였다. 약 4개월 뒤 2차 수술을 시행하였고, 2차 수술 이후에 본과로 재의뢰되었다(Fig. 9).

Final prosthetic procedure

#22, 24, 36, 42, 44 임플란트의 안정성을 Periotest®를 이용하여 확인하였다(PTV; #22, 24; -5, #36, 44; -6, #42; -4). #12, 13, 14 최종 삭제 시행 후 Impregum penta®로 인상 채득하여, 3본 금속도재관(surveyed crown)을 제작하였다. 개인 트레이(individual tray)를 제작하고 green stick compound로 border molding 시행한 후 금속도재관을 지대치에 장착한 상태로 Permlastic®을 이용하여 픽업(pick-

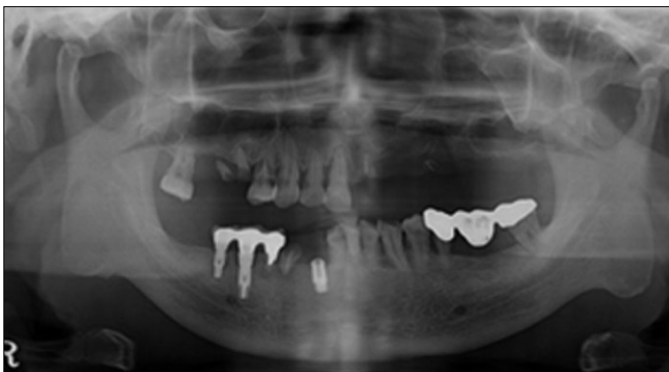


Fig. 7. Panoramic radiograph at first visit.



Fig. 9. Panoramic radiograph after implant surgery.



Fig. 8. Temporary prosthesis after extraction of the teeth (A) MIC frontal view, (B) Occlusal view (Maxilla), (C) Occlusal view (Mandible).

up) 방식으로 국소의치 제작 위한 인상 채득하였다. 최종 모형 상에서 금속 구조를 제작하고, 구강 내에서 wax-rim 및 교합 인 기재(Blue mousse®)를 이용하여 bite를 채득하고, 교합기 상에 모형 부착하여 인공치 배열 시행하였다. 치아 배열 이후에 납 의치를 제작하여 구강 내 시적하였다. 교합은 의치의 안정을 위해 양측성 균형교합으로 설정하였다. 상악 국소의치 장착 1주일 뒤 의치 점검 및 #35 금속도재관, #36, 42 및 44 임플란트의 보철물 제작 위한 최종 인상 채득하였다. 하악 임플란트 보철물 장착 후 상악 의치와 하악 임플란트 고정성 보철물에 대한 환자의 적응을 약 1개월 간 점검한 후 #22, 24 임플란트 고정체에 Kerator® 연결 시행하고, 의치 내면에는 metal housing 및 black

patrix nylon을 Tokuso rebase®를 이용하여 연결하였다(Fig. 10, Fig. 11, Fig. 12).

Follow-up

1년 검사 시에 의치의 유지력 감소가 관찰되어 patrix nylon을 교체하였다. 1년 6개월 검사 시 #24, 25 레진 치아 주위의 의치상 파절이 관찰되었으며, #22 부위 patrix nylon이 의치상으로부터 탈락된 것을 관찰할 수 있었고 의치상 수리 및 patrix nylon 교체 시행하였다(Fig. 13). 보철물 장착 2년 6개월 후 구내 방사선 사진상 #22는 수직적으로 약 2 mm의 골 흡수가 관찰되었으며, #24, 36, 42, 44, 45, 46은 골흡수 없이 유지되고 있었다(Fig. 14).

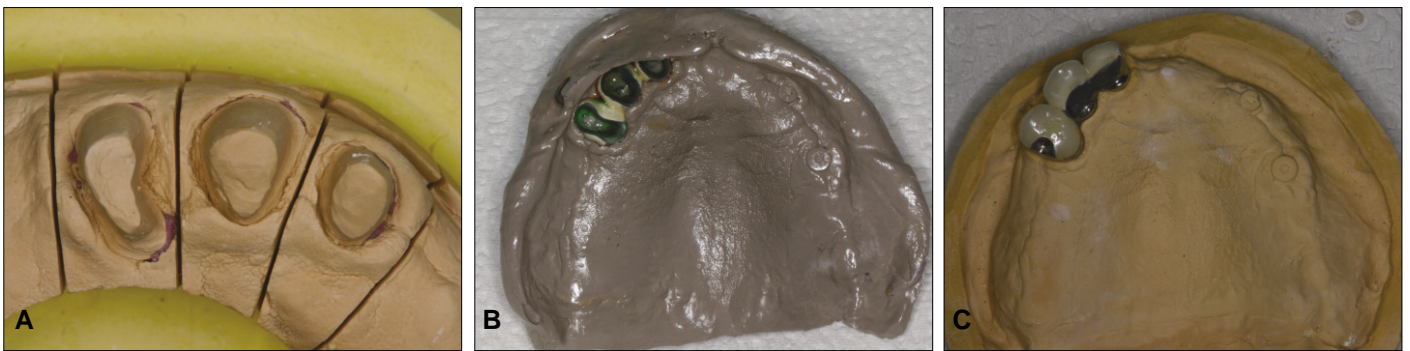


Fig. 10. Impression taking procedures (A) Die preparation for surveyed FDP fabrication, (B) Pick-up impression of surveyed FDP using Permlastic®, (C) Master cast.

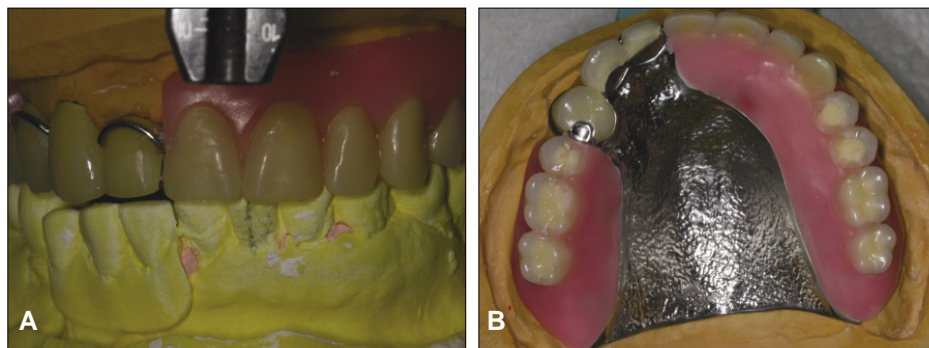


Fig. 11. Mounted master cast and artificial teeth arrangement (A) Artificial teeth arrangement (frontal view), (B) Artificial teeth arrangement (occlusal view).

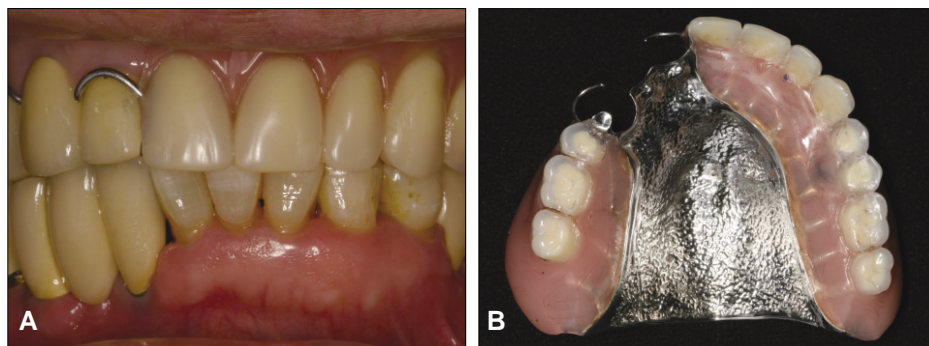


Fig. 12. Final prostheses (A) With prosthesis, (B) Without prosthesis.

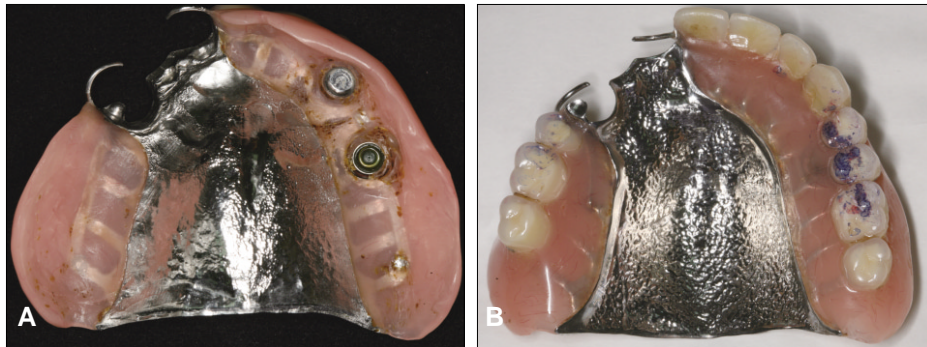


Fig. 13. Check-up after one and a half years. (A) Patrix nylon on #22 was fallen out, (B) Heavy occlusal contacts on the left side were seen.

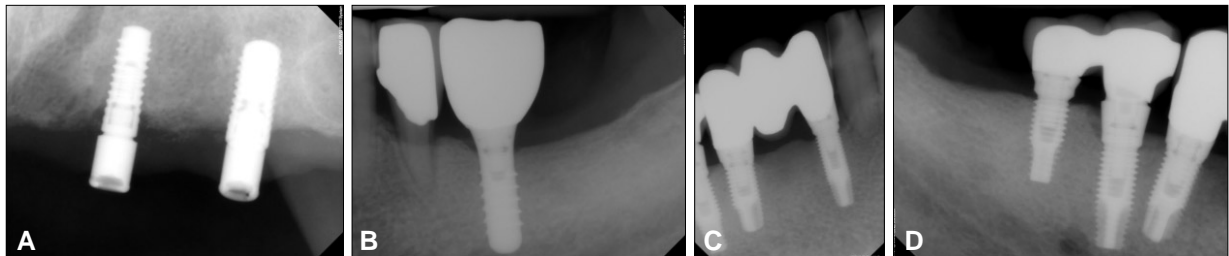


Fig. 14. Periapical radiograph 2 years and 6 months after delivery. Vertical bone loss was on #22 area. (A) #22, 24, (B) #36, (C) #42, 44, (D) #45, 46.

고찰

본 두 증례는 공통적으로 상악 편측에 소수 치아가 잔존하고 대합되는 하악에 다수 치아가 잔존한 증례이다. 임플란트를 이용한 고정성 보철로 전악 수복할 수 있으나 상악 양측 구치부의 골의 양과 질이 불리하고, 경제적인 이유에서 환자가 최소 치료를 원하여, 최소의 임플란트를 식립하여 국소의치가 대칭적인 지지를 얻을 수 있도록 치료 계획을 수립하였다. 두 환자의 연령이 57세 및 66세 이므로 상악 총의치 혹은 편측 지대치를 이용한 가철성 국소의치보다 임플란트 지지 국소의치로 수복하는 것이 장기간 안정적인 결과를 보일 것이다.

임플란트와 국소의치를 결합하는 일반적인 적응증으로는 심하게 흡수된 치조제, 전신적인 이유로 임플란트 식립이 어려운 경우, 잔존 지대치가 전통적인 국소의치의 지대치로 부적합한 경우 등이 있으며, 그 외에 편측으로 치아가 잔존하는 경우, 전치가 존재하면서 하나 혹은 양측의 견치가 결손된 경우, 소수의 전치와 구치만 존재하는 경우 등이 있다.⁵ 장점으로 후방연장 국소의치에서 더 안정적인 구치부 교합을 제공하며, 골 소실을 감소시키고, attachment를 이용하여 유지를 증가시키고, 지대치에 가하는 스트레스를 줄이며, 치관 외 유지장치의 개수를 줄이고, 환자의 편안함을 증진시킨다는 점이 있다.⁶

임플란트와 국소의치가 결합되는 방식은 healing abutment를 이용하여 지지를 얻는 방식(implant supported RPD)과 resilient

attachment를 이용하는 방식(implant-assisted RPD)가 있다.⁷ 임플란트 국소의치를 제작할 시에 사용되는 attachment는 치아와 임플란트 간의 지지 특성 차이를 보상하기 위해 탄성을 가지는 것이 필요하며, 수직적 탄성은 스트레스를 줄여준다. 또한 attachment는 수직적 가용 공간을 고려하여 선택해야 하며, 임플란트 식립 각도 및 배열을 보상할 수 있어야 하고, 적절한 유지력과 강도를 가지고 있어야 하고, 교체가 용이한 것이 유리하다. 본 증례에서 사용된 Kerator[®]는 Locator attachment의 일종으로 다양한 수직 공간에서 사용될 수 있으며, 탄성이 있으면서 유지력 및 강도가 적절하다. 40도까지 각도를 보상할 수 있으며, 수리 및 교환이 용이하다.⁸ 또한 상악 및 하악의 Locator 유지 피개 의치 증례에서 임플란트의 임상적 및 방사선학적 안정성이 보고된 바 있다.⁹

본 케이스에서는 편측 잔존치아를 지대치로 금속도재전장관을 제작하고 이에 대칭적인 위치에 임플란트를 각각 2개씩 식립하여 국소의치를 제작하였다. 주 연결장치를 구개를 전부 피개하는 구개판형 연결 장치(palatal plate-type connector)를 사용함으로써 의치의 유지, 안정을 증가시키고, 고립형(solitary) 임플란트의 임플란트 주위 응력을 줄이도록 설계하였다.¹⁰ Locator의 경우 장기간 탈착 시 patrix nylon의 마모가 진행되므로, 주기적인 검진 및 patrix nylon의 마모 여부, 탈락 여부 검사가 필요하다. 증례 2에서 1년 6개월 검사에서 의치상의 파절 및 patrix nylon의 탈락이 발생하였는데 이는 과도한 교합력 때문으로 판

단된다. 의치의 지지 증진으로 교합력이 증가되므로 유지 관리 기간 동안 응력 분산을 기하도록 교합력 분산에 주의 해야 한다. 의치로부터 patrix nylon이 탈락되면 locator와 metal housing의 금속 간 접촉으로 의치의 손상 우려가 있으며, 조절되지 않은 힘이 가해질 수 있다. 2년 6개월 후 방사선 사진에서는 #22 임플란트 부위에 골흡수가 관찰되었다. 향후 잔존 지대치와 임플란트의 유지 및 관리가 요구된다.

결론

소수치 잔존 부분 무치악 증례에서 임플란트를 추가하여 지지와 안정을 향상시킬 수 있으나 체계적인 진단 과정이 필요하고, 주기적인 유지 관리를 통하여 응력 분산이 잘 이뤄지게 하여야만 안정적인 치료가 될 수 있다.

References

1. Budtz-Jørgensen E. Restoration of the partially edentulous mouth-a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment. *J Dent* 1996;24:237-44.
2. Mijiritsky E, Ormianer Z, Klinger A, Mardinger O. Use of dental implants to improve unfavorable removable partial denture design. *Compend Contin Educ Dent* 2005;26:744-6, 748, 750 passim.
3. Chikunov I, Doan P, Vahidi F. Implant-retained partial overdenture with resilient attachments. *J Prosthodont* 2008;17:141-8.
4. Carr AB, Brown DT. McCracken's Removable partial prosthodontics. 12th ed. Mosby; Elsevier; 2011. p. 340-1.
5. Chikunov I, Doan P, Vahidi F. Implant-retained partial overdenture with resilient attachments. *J Prosthodont* 2008;17:141-8.
6. Keltjens HM, Kayser AF, Hertel R, Battistuzzi PG. Distal extension removable partial dentures supported by implants and residual teeth: considerations and case reports. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:208-13.
7. Shahmiri RA, Atieh MA. Mandibular Kennedy Class I implant-tooth-borne removable partial denture: a systematic review. *J Oral Rehabil* 2010;37:225-34.
8. Schneider AL, Kurtzman GM. Bar overdentures utilizing the Locator attachment. *Gen Dent* 2001;49:210-4.
9. Troeltzsch M, Troeltzsch V, Brodine AH, Frankenberger R, Messlinger K, Troeltzsch M. Clinical performance and peri-implant parameters of 132 implants supporting locator-retained overdentures: a case series of 33 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:1132-9.
10. Sadowsky SJ, Caputo AA. Effect of anchorage systems and extension base contact on load transfer with mandibular implant-retained overdentures. *J Prosthet Dent* 2000;84:327-34.

상악 소수치 잔존 환자에서 임플란트를 이용한 가철성 부분틀니 수복 증례

이보라 · 김지환*

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

부분 무치악 환자는 고정성 보철, 가철성 국소의치, 임플란트 지지 고정성 보철로 수복될 수 있다. 그러나 소수 잔존치아만 남은 경우, 고정성 보철로는 수복이 어려우며, 국소의치 혹은 임플란트 지지 고정성 보철을 고려하게 된다. 이 경우 임플란트 지지 고정성 보철은 고정성 수복이라는 장점이 있으나, 충분한 개수의 임플란트가 식립되어야 하며, 환자의 전신적, 국소적 여건이 합당해야 하고, 경제적 부담도 크다. 가철성 국소의치는 지대치에 의한 대칭적인 지지가 중요하며, 특히 중심선에 대해 편측으로 소수 치아만 남은 경우에는 지점선에 대해 지대치에 유해한 스트레스를 가하면서 지대치의 예후가 불량해진다. 이 경우, 전략적 위치에 임플란트를 식립함으로써 임플란트를 의치의 유지 및 지지 요소로 활용하는 가철성 보철물을 설계한다면 비용 대비 기능적이며 심미적인 보철 수복이 가능해진다. 본 두 증례는 상악 Kennedy Class I 부분 무치악 환자 중 편측으로 소수 잔존치가 전치에 국한하여 존재하는 경우로, 잔존치를 지대치로 사용하면서, 전략적 위치에 임플란트를 식립함으로써 의치의 지지가 향상된 국소의치를 제작한 증례이다. (대한치과보철학회지 2014;52:128-35)

주요단어: 부분 무치악; 임플란트 유지 보철물; 가철성 국소의치

*교신저자: 김지환

120-752 서울 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 치과보철학교실

02-2228-3161; e-mail, jee917@yuhs.ac

원고접수일: 2014년 3월 21일 / 원고최종수정일: 2014년 4월 10일 / 원고채택일: 2014년 4월 12일

© 2014 대한치과보철학회

CC 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.